

(11)Publication number : 2004-064533

(43)Date of publication of application : 26.02.2004

(51)Int Cl

H04J 3/00

(21)Application number : 2002-221858

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 30.07.2002

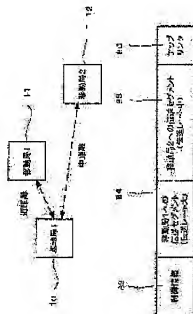
(72)Inventor : NOGUCHI SHIGETAKA

## (54) BASE STATION, MOBILE STATION, AND CONTENT DELIVERY SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make contents including images and sounds etc. efficiently transmittable to a plurality of mobile stations having different communication distances by decomposing one transmission channel into respective segments and leaving a scheme unchanged wherein one mobile station is assigned to one segment.

**SOLUTION:** A base station 10 performs the radio-transmission of the contents, and receives contents transmission request signals from mobile stations 11, 12. The base station assigns a maximum transmission rate receivable by the mobile station, and a time region for transmitting the contents according to the transmission rate, to each mobile station in accordance with the communication states between the base station 10 and the mobile stations 11, 12 requesting the communication. The base station 10 transmits control information containing the assigned transmission rate of the contents and the length of the segment to the mobile stations 11, 12. The mobile station receives the control information and obtains information about the assigned transmission rate and time region. The base station 10 transmits the contents based on the time region and transmission rate.



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

Par frame, it is a base station which transmits contents to at least one mobile station,

A contents allocation means which assigns access speed which transmits contents to this mobile station according to a communicating state with said mobile station which is demanding this base station and communication,

A base station having a control information transmitting means which transmits control information containing access speed of said assigned contents to said mobile station.

[Claim 2]

The base station according to claim 1, wherein assignment of said access speed assigns a modulation method of maximum velocity which said mobile station can receive normally.

[Claim 3]

The base station according to claim 1 having a segment-of-time allocation means which assigns a segment of time which transmits contents to each mobile station which is demanding said base station and communication based on access speed of said contents.

[Claim 4]

The base station according to claim 3, wherein assignment of said segment of time assigns the length of each segment of time to all mobile stations with which said base station transmits contents into said frame so that contents capacity may become fixed.

[Claim 5]

The base station according to claim 3, wherein assignment of said segment of time assigns the length of each segment of time with constant access speed according to a kind of said contents.

[Claim 6]

The base station according to claim 3 summarizing a segment of time over a mobile station which is demanding said duplicate contents to one, and transmitting when contents which are demanding distribution overlap with said base station.

[Claim 7]

The base station according to claim 6 characterized by doubling assignment of said access speed with a mobile station with small access speed when communicating states of two or more mobile stations which are demanding distribution of said base station differ.

[Claim 8]

Assignment of contents to said mobile station is preferentially assigned to a mobile station which has already started transmission of contents. Contents will be assigned if the length of a segment of time which can further transmit contents is in said frame to a mobile station which is demanding transmission of contents newly.

The base station according to claim 1 refusing transmission of contents without assigning contents if the length of a segment of time which can further transmit contents into said frame does not remain.

[Claim 9]

It is a mobile station corresponding to the base station according to claim 1.

A mobile station having a contents request signal transmission medium which transmits said contents transmission requirement signal to said base station.

[Claim 10]

A control information reception means which acquires information on access speed which received said control information transmitted from said base station, and was assigned to self, and information on a segment of time that contents are received,

The mobile station according to claim 9 receiving a segment of time assigned to said self, and having a content reception means to acquire self contents to demand.

[Claim 11]

A distribution office provided with a contents acquisition means for acquiring contents about a picture, a sound, a document, etc., and a contents distribution means to distribute acquired contents

The base station according to any one of claims 1 to 8,

It comprises the claim 9 or a mobile station given in 10,

A contents transmission system, wherein said base station transmits contents to said mobile station in response to distribution of contents from said distribution office.

[Translation done.]

#### \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

#### DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

This invention relates to the base station, mobile station, and contents transmission system which constitute a radio communications system. It is related with the art of transmitting the data of the web (Web) on a picture, a sound, a document, and the Internet, etc. especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]

In recent years, two or more small-power-wireless communications systems of the license needlessness which uses a 5GHz bandwidth are proposed, and are standardized, and the radio communications system which actually uses the Hi-SWAN standard of IEEE802.11a or ARIB (Association of Radio Industries and Businesses), etc. is developed.

[0003]

In IEEE802.11a or a Hi-SWAN standard, The high-speed data signal modulated with modulation methods, such as sexadecimal-of-hexadecimal QAM (Quadrature Amplitude Modulations) and 64 value QAM. It changes into a narrow-band data signal at a low speed, and the OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex; orthogonal frequency division multiplex) method transmitted in parallel on a frequency axis is used. Such a multi-level modulation method like sexadecimal-of-hexadecimal QAM or 64 value QAM. As compared with modulation methods, such as BPSK (Binary Phase Shift Keying) and QPSK (Quadrature PhaseShift Keying), more by a narrow band. Since high-speed data communications are possible, it is suitable for mass data communications and picture transmission.

[0004]

The communications system using the TDMA centralized control system which comprises the base station 100 as shown in drawing 11, and the mobile station 101, 102, 103 as a small-power-wireless communications system which transmits such a picture and data is mentioned.

[0005]

Drawing 12 is a figure showing an example of the composition of the communication frame used for the radio of the base station 100 and the mobile station 101, 102, 103. The structure of commo data makes basic constitution the frame divided for every fixed time of a certain.

The control information phase 112 included information for the one frame 111 to report the transmission channel and sending and receiving timing which the base station 100 uses for transmission and reception to the mobile station 101, 102, 103. It is divided at the downlink phase 113 for transmitting data to the mobile stations 101-103 from the base station 100, and the uplink phase 114 for transmitting data to the base station 100 from the mobile stations 101-103.

Furthermore, the control information phase 112 comprises data payloads (116-1 to 116-N) including the preamble 115 for acquiring information, including the synchronization of a frame, etc., the segment of time for transmission and reception within a frame, and the information on a frequency channel.

[0006]

In this method, the information which needs the base station 100 for communications controls, such as a synchronization and a modulation method, to the mobile station 101, 102, 103 at the control information phase 112 is transmitted, a mobile station receives control information, acquires the information about communications controls, such as a hour corresponding belt of self, and data is transmitted and received.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

In a method like the aforementioned Hi-SWAN system, since it is called for that it is certainly receivable also under the environment of a receive state

which is not so good, the control information 112 is transmitted by a method strong against a noise as compared with QAM abnormal conditions usually like BPSK modulation. According to communication environment with a mobile station, the modulation method (access speed) is decided the downlink phase 113 and the uplink phase 114 which transmit and receive data in many cases. In the case of the distributed control method which communicates by 1 to 1, the method of determining a modulation method according to this conventional communication environment can do communication efficiently. However, in the method with which a base station communicates with two or more mobile stations like a centralized control system, it is surely necessary to double the modulation method of the downlink phase 113 and the uplink phase 114 with the worst mobile station of a radio wave state. Since it usually changes with each mobile stations, data can be efficiently transmitted [ the radio wave state ] surely and received to no mobile stations.

[0008]

A modulation method is changed according to the distance from a base station to a terminal, and methods of raising frequency utilization efficiency include the example of JP,5-130082A. This method changes the rate of slot assignment according to an information transfer rate, in order to provide a fixed information transfer rate to every terminal. That is, it is in the distance, and the frequency of slot assignment is made high and it is in the neighborhood, and the frequency of slot assignment was made low and the fixed information transfer rate is secured to the terminal with a quick information transfer rate at the terminal with a slow information transfer rate.

[0009]

However, in the method of JP,5-130082A. To the radio communications system of the TDMA centralized control system which communicates by dividing into a downlink phase and an uplink phase one frame like the HI-SWAN system mentioned above supposing TDMA communication like a digital mobile telephone. It is inapplicable then.

[0010]

Therefore, with the method which the purpose of this invention decomposes one transmission channel into each segment of time, and assigns one mobile station to one segment of time, it is in providing efficiently the base station, mobile station, and contents distribution system which can be transmitted about the contents from which a communication range differs and which contain a picture, a sound, etc. to two or more mobile stations simultaneously.

[0011]

[Means for Solving the Problem]

In order to solve said technical problem, this invention is a frame unit and is characterized by that a base station which transmits contents to at least one mobile station comprises the following.

A contents allocation means which assigns access speed which transmits contents to this mobile station according to a communicating state with said mobile station which is demanding this base station and communication.

A control information transmitting means which transmits control information containing access speed of said assigned contents to said mobile station.

[0012]

A base station of this invention assigns a modulation method of maximum velocity with which said mobile station can receive assignment of said access speed normally.

[0013]

A base station of this invention has a segment-of-time allocation means which assigns a segment of time which transmits contents further to each mobile station which is demanding said base station and communication based on access speed of said contents.

[0014]

To all mobile stations in which said base stations transmit contents into said frame in assignment of said segment of time, a base station of this invention assigns the length of each segment of time so that contents capacity may become fixed.

[0015]

Assignment of said segment of time assigns the length of each segment of time with constant access speed according to a kind of said contents.

[0016]

When contents which are demanding distribution overlap with said base station, a segment of time over a mobile station which is demanding said duplicate contents is summarized to one, and it transmits.

As for assignment of said access speed, when communicating states of two or more mobile stations which are demanding distribution of said base station differ, it is desirable to double with a mobile station with small access speed.

[0017]

Assignment of contents [ as opposed to said mobile station in a base station of this invention ]. As opposed to a mobile station which assigned preferentially to a mobile station which has already started transmission of contents, and is demanding transmission of contents newly, if there is the length of a segment of time which can further transmit contents into said frame, transmission of contents will be refused without assigning contents, and assigning contents, if the length of a segment of time which can further transmit contents into said frame does not remain.

[0018]

It has a contents request signal transmission medium which this invention is a mobile station corresponding to said base station, and transmits said contents transmission requirement signal to said base station.

[0019]

This invention is characterized by a mobile station comprising the following.

A control information reception means which acquires information on access speed which received said control information transmitted from said base station, and was assigned to self, and information on a segment of time that contents are received.

A content reception means to receive a segment of time assigned to said self, and to acquire self contents to demand.

[0020]

A contents acquisition means for this invention to acquire contents about a picture, a sound, a document, etc., comprising a distribution office provided with a contents distribution means to distribute acquired contents, said base station, and said mobile station, said base station is a contents transmission system transmitting contents to said mobile station in response to distribution of contents from said distribution office.

[0021]

A base station which transmits on radio contents containing a picture, a sound, etc. in this invention, A contents transmission requirement signal "requires transmission of contents" from a mobile station is received. A segment of time which transmits contents according to the maximum access speed that can receive this mobile station, and its access speed according to a communicating state with said mobile station which is demanding this base station and communication is assigned to these mobile stations of each.

[0022]

Said base station transmits control information containing access speed of contents and the length of a segment which were assigned to said mobile station, and said mobile station receives said control information, and acquires a segment of time and information on access speed of contents that contents assigned to self are transmitted. Said base station transmits contents based on a segment of time of said assigned contents, and access speed of NTENTSU, and said mobile station acquires contents assigned to self.

[0023]

That is, the base station can transmit contents of almost equal capacity to a mobile station which transmits by assigning the whole (contents transmission area) segment of time which transmits contents in one frame according to a radio wave state of a mobile station which transmits

contents.

[0024]

A radio wave resource is effectively utilizable by changing the length of said contents transmission area according to a radio wave state and number of said mobile stations.

It can distribute by restricting the length of said frame to time in which real-time reproduction of contents is possible in said mobile station, without spoiling simultaneous connectivity to contents, such as an image and a sound.

[0025]

With a method which decomposes one transmission channel into each segment, and assigns one mobile station to each segment by the above method, A base station, a mobile station, and a contents distribution system of the capacity which contain a picture, a sound, etc. almost simultaneous and which can transmit contents can be provided to several mobile stations with which communication ranges differ.

[0026]

[Embodiment of the Invention]

Hereafter, an embodiment of the invention is described in detail with reference to drawings.

[0027]

Drawing 1 is a figure showing an example of the composition of the contents distribution system of this invention.

The data transmission system of this invention comprises:

The distribution office 20 which distributes data.

The base station 10, the base station 16, and the base station 17 which are connected to the distribution office 20 by a cable or radio.

The mobile station 11, the mobile station 12, the mobile station 13, the mobile station 14, and the mobile station 15 which constitute the radio communications system 1 with the base station 10.

[0028]

The radio communications system 1 is a radio communications system of the TDMA (Time Division Multiple Access) centralized control system which comprises the base station 10 and the five mobile stations 11-15. That is, the base station 10 concentrates and is performing sending and receiving timing of said mobile stations 11, 12, 13, 14, and 15, and control of the frequency channel to be used.

The frequency of 5.24 GHz bands is used for the radio communications system 1 from 5.18 GHz mentioned above, and it is a radio communications system which can use four transmission channels at 20 MHz of frequency intervals.

[0029]

The base station 10 and the base station 16 are cables, and the base station 17 is connected to the distribution office 20 on radio. The distribution office 20 processes or sends the data of a picture, a sound, a document, etc., has a function which distributes data to each base station, and comprises the input/output device 21, the control device 22, and the memory storage 23. The input/output device 21 possesses the interface function to the input from image media, such as WAN (Wide Area Network), TV broadcast, and DVD (Digital Versa Disk), and an output with each base station. The control device 22 possesses a data processing function, such as processing the data inputted from an input/output device for compression etc. if needed, and the function which controls each device of a distribution office, and the memory storage 23 possesses the function to save the data inputted.

[0030]

Drawing 2 is a block diagram showing an example of the composition of the base station which constitutes the contents distribution system of this invention.

The base station is constituted by the antenna 29a for transmission and reception, the radio communication equipment 30a, the image processing device 50a, the input/output interface device 51a, the data processing device 54a, and the system controller 55a.

[0031]

Next, operation of each functional block in case a base station performs data transmission is explained. The data of a picture or a sound distributed from said distribution office is inputted into the input/output interface device 51a. The data of real time transmissions, such as a broadcasted image, is inputted into the image processing device 50a, and the image processing device 50a performs image processing, such as noise rejection and graphical data compression, if needed. The data which does not need real time transmissions, such as a document and a Web picture, is inputted into the data processing device 54a, and the data processing device 54a performs data processing, such as conversion of a data format, if needed. It becomes irregular with the radio communication equipment 30a, and the data processed with the image processing device 50a or the data processing device 54a is transmitted as a radio signal by the antenna 29a for transmission and reception.

[0032]

Next, operation of each functional block in case a base station performs data receiving is explained. It restores to the radio signal inputted from the antenna 29a for transmission and reception with the radio communication equipment 30a, the data of real time transmissions, such as a broadcasted image, is inputted into the image processing device 50a, and, on the other hand, the data which does not need real time transmissions, such as a document and a Web picture, is inputted into the data processing device 54a. Image processing, such as noise rejection and graphical data compression, is performed to the data inputted into the image processing device 50a if needed, and, on the other hand, as for the data inputted into the data processing device 54a, data processing, such as conversion of a data format, is performed if needed. Then, the data signal with which image processing or data processing was performed is sent to said distribution office via the input/output interface device 51a if needed.

The system controller 55a is playing a role of the control to each functional block, and the systematic control to the whole base station, such as surveillance of data flow.

[0033]

Drawing 3 is a block diagram showing an example of the composition of the mobile station which constitutes the contents distribution system of this invention.

The mobile station is constituted by the antenna 29b for transmission and reception, the radio communication equipment 30b, the image processing device 50b, the input/output interface device 51b, the display 52b, the input device 53b, the data processing device 54b, and the system controller 55b.

However, since the mobile station shown in the example of drawing 3 is provided with the sending set and the receiving set, it has composition in which the data communications or negotiation of uplink is possible, but if the data of a picture, a sound, etc. is only received, a sending set is not necessarily required. [base station]

[0034]

Next, operation of each functional block in case a mobile station performs data transmission is explained. The data of a picture or control information inputted from the input device 53b or image media, such as a keyboard and a touch panel, etc. is inputted into the input/output interface device 51b. The data of real time transmissions, such as a broadcasted image, is inputted into the image processing device 50b, and the image processing device 50b performs image processing, such as noise rejection and graphical data compression, if needed. The data which does not need real time transmissions, such as a document and a Web picture, is inputted into the data processing device 54b, and the data processing device 54b performs data processing, such as form conversion of data, if needed. It becomes irregular with the radio communication equipment 30b, and the data processed with the image processing device 50b or the data processing device 54b is transmitted as a radio signal by the antenna 29b for transmission and reception.

[0035]

Next, operation of each functional block in case a mobile station performs data receiving is explained. It restores to the radio signal inputted from the

antenna 29b for transmission and reception with the radio communication equipment 30b, the data of real time transmissions, such as a broadcasted image, is inputted into the image processing device 50b, and, on the other hand, the data which does not need real time transmissions, such as a document and a Web picture, is inputted into the data processing device 54b. Image processing, such as noise rejection and graphical data compression, is performed to the data inputted into the image processing device 50b if needed, and, on the other hand, as for the data inputted into the data processing device 54b, data processing, such as conversion of a data format, is performed if needed. Then, the data signal with which image processing or data processing was performed is sent to an external memory medium via the input/output interface device 51b if needed, or is displayed on the displays 52, such as a liquid crystal display.

[0036]

Drawing 4 is a block diagram showing an example of the composition of the radio communication equipment of this invention.

The block configuration of the radio communication equipment 30a with which the base stations 10, 16, and 17 were equipped, and the radio communication equipment 30b with which the mobile stations 11, 12, 13, 14, and 15 were equipped is as being shown in drawing 4, and both are having the same structure. However, the function of a part of communication control part 31 changes with differences in the transmit/receive control method of a base station and a mobile station. The difference in the function about control with a base station and a mobile station is the point that only the base stations 10, 16, and 17 mainly possess the quota function of a transmission channel, the quota function of the segment of time within a channel, and the function to report these.

[0037]

Next, operation of said functional block of a base station or a mobile station is explained.

The course of a receiver is chosen by the antenna shared device 32, and, as for the input signal inputted from the antenna 29 for transmission and reception, amplification of said input signal and frequency conversion to an intermediate frequency (IF) belt are performed by the RF/IF receiver 33. Said input signal changed into the intermediate frequency (for example, center frequency of 20 MHz). With A/D converter 35, after changing into the signal of digital format from analog format, an input signal gets over with the demodulator 36, and it is sent to said data processing device as the data (Data) via the bus controlling part 38 which has a function of an interface with the exterior, etc.

[0038]

The demodulator 36 possesses the function which measures the error rate of received data, and can measure BER (bit error rate: Bit Error Rate), PER (packet error rate=packet Error Rate), etc. of an input signal.

[0039]

A part of input signal is transmitted to the signal strength detector 34 for detecting signal strength, and signal strength is detected from the RF/IF receiver 33. The data of the detected signal strength is sent to the communication control part 31, amendment of a loss of the RF/IF receiver 33, etc. is performed, and the signal strength which is an antenna end (antenna 29 for transmission and reception), and was received is distinguished.

[0040]

Conversion in the forms (packet format etc.) of the sending signal which uses data (Data) outputted from said data processing device for addition and radio of control information via the bus controlling part 38 is performed by the modulator 39. In response to the instructions from the communication control part 31, change of the access speed in each segment mentioned later is made, when the modulator 39 changes an own modulation method.

[0041]

Next, said sending signal is changed into the signal of analog format from digital format by D/A converter 40, and is the RF/IF transmitter 41. Amplification of said sending signal and frequency conversion to a high frequency (RF) signal are performed, and a signal is transmitted to an antenna from the antenna 29 for transmission and reception via the antenna shared device 32.

[0042]

The communication control part 31 also has communication control functions, such as recognition of a frequency channel, or access speed of each segment, assignment (only base station) of length, and a control facility of the current supply to each part while having a function which controls the system of a base station or the whole mobile station.

[0043]

As explanation of drawing 3 described, the mobile station which does not need a sending set becomes possible [ removing the antenna shared device 32, the RF/IF transmitter 41, D/A converter 40, and the modulator 39 ].

[0044]

Drawing 5 is a figure showing an example of the composition of the communication frame used for the radio between the base station which constitutes the contents distribution system of this invention, and a mobile station.

The structure of the commo data of this invention makes basic constitution the frame (from 71-1 to 71-3) divided for every fixed time of a certain, and the one frame 71-1. The control information phase 72 included the information for reporting the frequency channel and sending and receiving timing which a base station uses for transmission and reception to a mobile station. It is divided at M segments (73-1 to 73-M) for transmitting contents (data) to M mobile stations from a base station, and the uplink phase 74 for transmitting data to a base station from a mobile station. Furthermore, the control information phase 72 comprises data payloads (76-1 to 76-M) including the preamble 75 for acquiring information, including the synchronization of a frame, etc., the segment of time for transmission and reception within a frame, and the information on a frequency channel. The segment of time of the control information phase 72 in a frame, the downlink phase 73, and the uplink phase 74 can be suitably changed according to data-communications capacity etc.

[0045]

Drawing 6 shows the flow chart at the time of mainly paying one's attention to a base station about the wireless communication method between a base station and a mobile station.

According to this drawing 6, the correspondence procedure of the base station and mobile station which constitute the contents distribution system of this invention is explained. However, let transmission of contents be the Nth thing that carries out frame transmission.

[0046]

In Step S11, in the uplink phase of the frame of eye watch (N-1), the base station 10 receives the contents transmission requirement signal from each mobile stations 11-15, and receives the information, including the kind of contents, or the receive state of a mobile station, for which the mobile stations 11-15 are asking. The receive state over the signal from the base station 10 of a mobile station can be recognized by measuring BER etc. of the input signal which detected the receiving level of the control information 72 on the frame of eye watch (N-1) with the signal strength detector 34 or to which it restored.

[0047]

In the following step S12, while the base station 10 recognizes the receive state of the mobile stations 11-15 from the transmitted contents transmission requirement signal, A base station's own receive state is also acquired by measuring BER etc. of the input signal which detected the receiving level of the contents transmission requirement signal from the mobile stations 11-15 with the signal strength detector 34 or to which it restored. According to the receive state between these base station 10 and mobile stations 11-15 that were obtained, the mobile stations 11-15 perform recognition processing of the receivable maximum transmission rate normally.

[0048]

In the following step S13, based on the maximum transmission rate of the recognized contents, a base station performs assignment of a segment of time (segment) and a transmission rate which transmits contents so that the capacity of the contents to all the mobile stations 11-15 may become fixed. That is, the field of a segment with a narrow field of a segment with large access speed and small access speed is made large.

[0049]

In the following step S14, the base station 10 judges whether it is a size with a field of the whole segment which transmits contents to the mobile

stations 11-15 able to transmit contents, such as a picture and a sound, to real time. Since the access speed and segment of time of contents may remain as it is as long as the size of a segment is a size which can be transmitted to real time, it progresses to Step S17. If it is a size where whose transmission the size of a segment becomes large too much and is impossible for real time, according to the priority of a mobile station, rediscussant reliance of the access speed of contents and a segment of time will be performed at Step S15. With the method of reassigning with this priority, for example, a high priority is given to the mobile station which has already distributed contents, and there is a method of giving a low priority to the method of making high the priority of the mobile station which has distributed charged contents to the mobile station which is demanding distribution newly. In the following step S16, processing for "putting that contents cannot be transmitted" on control information, and transmitting it to a mobile station with a low priority, is performed.

[0050]

At the following step S17, the base station 10 transmits control information including the information on the access speed of contents and the information on a segment of time which were assigned to each mobile stations 11-15 to said mobile stations 11-15. At Step S18, the base station 10 transmits contents according to the access speed and segment of time which were assigned to each mobile stations 11-15. In progressing to Step S19 and continuing distribution of contents, it returns to the reception of the contents transmission requirement signal of Step S11.

By the above method, the base station 10 becomes possible [ transmitting contents to each mobile stations 11-15 ].

[0051]

Next, with reference to drawing 10, the concrete example of the contents distribution system by an embodiment of the invention of operation is explained from drawing 7. Suitably, it is referred to from drawing 1 to drawing 6.

Drawing 7 is the shown figure the example of a contents distribution method in case the number of the mobile stations concerning this invention is one, and drawing 8. It is a figure showing the example of a contents distribution method in case the number of mobile stations is two, drawing 9 is a figure showing the example of a contents distribution method in case the number of mobile stations is three, and drawing 10 is a figure showing the example of a contents distribution method in case the number of mobile stations is four.

[0052]

In this example, contents are transmitted to each mobile station from the base station 10 using the OFDM system using one channel (20 MHz of zones) of 5.24 GHz bands from 5.16 GHz using the composition of a contents distribution system as shown by drawing 1. The access speed (modulation factor) of the control information (drawing 7 field 80) in a frame is specified beforehand, and it transmits by the BPSK modulation (maximum-transmission-speed 3Mbps) of coding rate  $\approx 1/2$ , and is made for control information to arrive even far away more in the field which transmits control information.

[0053]

In the downlink phase (drawing 7 field 81) which transmits contents, and the uplink phase (drawing 7 field 82) which transmits various kinds of signals to a base station from a mobile station, according to the radio wave state of a base station and a mobile station, access speed was changed suitably and it has transmitted.

[0054]

In drawing 7, the base station 10 is in the state where contents are transmitted only to the mobile station 11, and the base station 10 and the mobile station 11 are located at a short distance, and it can transmit them in the 16QAM abnormal conditions (maximum-transmission-speed 36Mbps) of the greatest rate of modulation-codingizing  $\approx 3/4$ .

[0055]

In this state, the number of segments used for transmission of contents is 1, the segment concerning transmission of contents serves as only the transmitting area 81, and this serves as the shortest frame length. Therefore, since a length of one frame can be shortened and the error of distribution of contents can be reduced, the increase in efficiency of contents distribution has an effect.

[0056]

Next, in drawing 8, although the mobile station 11 is located at a short distance and its transmission in the 16QAM abnormal conditions (maximum-transmission-speed 36Mbps) of coding rate  $\approx 3/4$  is possible for the base station 10, the mobile station 12 is located in middle distance in the base station 10, and transmission by the QPSK modulation (maximum-transmission-speed 18Mbps) of coding rate  $\approx 3/4$  is a limit.

[0057]

In this state, the number of segments used for transmission of contents is 2, and the segment concerning transmission of contents serves as the transmitting area 84 and the transmitting area 85. Since the transmitting area 84 is involved in distribution of the contents to the mobile station 11, access speed transmits it by 36Mbps, and since the transmitting area 85 is involved in distribution of the contents to the mobile station 12, access speed transmits it by 18Mbps. Since the length of the transmitting areas 84 and 85 is set up according to access speed, the length of the transmitting area 84 drops to 1/2 of the length of the transmitting area 85. It becomes possible to distribute the contents of the same capacity, maintaining real time nature to the two mobile stations 11 and 12 as it is, since a length of one frame of this state is within the limits of the length which can transmit contents to real time.

[0058]

Next, in drawing 9, the mobile station 11 is located at a short distance, and its transmission in the 16QAM abnormal conditions (maximum-transmission-speed 36Mbps) of coding rate  $\approx 3/4$  is possible for the base station 10. The mobile station 12 is located in middle distance in the base station 10, and transmission by the QPSK modulation (maximum-transmission-speed 18Mbps) of coding rate  $\approx 3/4$  is a limit. The mobile station 13 is located in a long distance in the base station 10, and transmission by the BPSK modulation (maximum-transmission-speed 9Mbps) of coding rate  $\approx 3/4$  is a limit.

[0059]

If it is going to maintain the quality (for example, detailed degree of a picture) of contents as it is, it will become impossible to distribute contents only to a small number of mobile station in the example shown in this drawing 9, since the terminal station 10 has many mobile stations which require distribution of contents. Therefore, what distribution capacity of contents is set to 1/2 of the example of drawing 8 for (for example, the detailed degree of a picture is made into a half) enables it to distribute contents to many mobile stations.

[0060]

Next, in drawing 10, the mobile station 11 is located at a short distance, and its transmission in the 16QAM abnormal conditions (maximum-transmission-speed 36Mbps) of coding rate  $\approx 3/4$  is possible for the base station 10. The mobile stations 12 and 13 are located in middle distance in the base station 10, and transmission by the QPSK modulation (maximum-transmission-speed 18Mbps) of coding rate  $\approx 3/4$  becomes to a limit. Thus, in the state where the three mobile stations 11, 12, and 13 have already received distribution of contents, the mobile station 14 presupposes that distribution of contents is demanded of the base station 10 in the state where it was located in middle distance from the base station.

[0061]

Since it is located in middle distance and transmission by the QPSK modulation (maximum-transmission-speed 18Mbps) of coding rate  $\approx 3/4$  is a limit, the base station 10 needs the length shown in the transmitting area 96-1 for transmission of contents. However, in order to perform real time transmission of contents, at this rate, frame length will become long too much. For this reason, in an early position, the base station 10 puts on control information what "contents cannot be distributed for" to the mobile station 14, it transmits, and contents are not distributed to the mobile station 14. In that case, the base station 10 can also show a solution to the mobile station 14, when the message of "approaching a base station and doing" is also simultaneously put on control information and transmits to the mobile station 14.

[0062]

Then, when the mobile station 14 approaches the base station 10 and the mobile station 14 moves to the position which can receive the contents of maximum-transmission-speed 36Mbps. Since the field which transmits contents is set to 96-2 and transmission of the real time of contents is attained, the base station 10 can distribute contents to the mobile station 14.

[0063]

Thus, in the remaining contents transmission fields after assigning a minimum contents transmission field to each existing mobile station, When the detailed degree of minimum contents cannot be secured to a new mobile station, it becomes possible to secure necessary minimum contents capacity to the contents transmission to each mobile station by refusing transmission of contents to the mobile station which is going to enter newly.

[0064]

In order to maintain transmission in the real time of contents, a certain amount of transmission capacity is required, but since the minimum transmission capacity changes with contents of contents, it is preferred to set up the transmission capacity according to the contents of distribution of contents.

For example, in an audio program or the program of a teletext, since there is little contents capacity from the first, even if it shortens the length of the segment which distributes contents, real time nature is maintainable, but. In the program treating video, such as a sports program, since there is much contents capacity from the first, the length of a segment can seldom be shortened.

[0065]

Thus, by setting up transmission capacity according to the contents of contents, Since the length of the segment assigned about the segment which transmits the contents which seldom need transmission capacity like an audio program can be shortened, improvement in transmission efficiency can be expected, and also distribution of contents is attained to many mobile stations.

[0066]

When the contents which the mobile station is demanding overlap, without securing a segment separately, the segment transmitted to a mobile station may be summarized to one, and it may transmit. The access speed of the contents in this case is doubled with a mobile station with a worse receive state (for example, the one where distance with a base station is distant). By this, since the length of a segment can be shortened, improvement in transmission efficiency has an effect.

[0067]

Although the access speed and length of a segment are simultaneously changed in the example of an embodiment of the invention mentioned above, at least one change may be sufficient.

[0068]

[Effect of the Invention]

Still in [ the method which decomposes one transmission channel into each segment (segment of time), and assigns one mobile station to one segment as mentioned above ] the state as mentioned above. Offer of the base station which can be transmitted, a mobile station, and a contents distribution system is efficiently attained in the contents from which a communicating state differs and which contain a picture, a sound, etc. to two or more mobile stations simultaneously.

[0069]

The base station can distribute contents to more mobile stations by decreasing to the minimum the transmission capacity of each contents which transmit within one frame according to the kinds (a picture, a sound, text, etc.) of contents.

[0070]

In addition to being based on maximum transmission speed, the base station can distribute contents more efficiently by changing assignment of each segment length according to the kinds (a picture, a sound, text, etc.) of contents.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing an example of the composition of the contents distribution system of this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing an example of the composition of the base station which constitutes the contents distribution system of this invention.

[Drawing 3] It is a block diagram showing an example of the composition of the mobile station which constitutes the contents distribution system of this invention.

[Drawing 4] It is a block diagram showing an example of the composition of the radio communication equipment of this invention.

[Drawing 5] It is a figure showing an example of the composition of the communication frame used for the radio between the base station which constitutes the contents distribution system of this invention, and a mobile station.

[Drawing 6] It is a figure showing an example of the transmission method of the base station in the radio communications system which constitutes the contents distribution system of this invention, and a mobile station.

[Drawing 7] It is a figure showing the example of a contents distribution system in case the number of the mobile stations concerning this invention is one.

[Drawing 8] It is a figure showing the example of a contents distribution system in case the number of the mobile stations concerning this invention is two.

[Drawing 9] It is a figure showing the example of a contents distribution system in case the number of the mobile stations concerning this invention is three.

[Drawing 10] It is a figure showing the example of a contents distribution system in case the number of the mobile stations concerning this invention is four.

[Drawing 11] It is a figure showing the example of composition of the conventional radio communications system.

[Drawing 12] It is a figure showing the example of composition of the frame of the radio communications system using the conventional centralized control system.

[Description of Notations]

- 1 Radio communications system
- 10, 16, and 17 Base station
- 11, 12, 13, 14, and 15 Mobile station
- 20 Distribution office
- 21 Input/output device
- 22 Control device
- 23 Memory storage
- 29, 29a, and 29b Antenna for transmission and reception
- 30, 30a, and 30b Radio communication equipment
- 31 Communication control part
- 32 Antenna shared device
- 33 RF/IF receiver
- 34 Signal strength detection machine
- 35 A/D converter
- 36 Demodulator
- 37 Information detector
- 38 Bus controlling part
- 39 Modulator
- 40 D/A converter
- 41 RF/IF transmitter
- 50a and 50b Image processing device

51a and 51b Input/output interface device  
 52b Display  
 53b Input device  
 54a and 54b Data processing device  
 55a and 55b System controller  
 71-1 (N-1) The frame of eye watch  
 71-2 The frame of eye (N) watch  
 71-3 (N+1) The frame of eye watch  
 72 Control information  
 73-1, 73-M The segment 1 of a downlink phase, segment M  
 74 Uplink phase  
 75 Preamble  
 76-1, 76-M Data payloads  
 80, 83, 87, and 92 Segment of time of control information  
 81, 84, 85, and 88-90, 93-96 Segment which transmits contents (segment of time)  
 82, 86, 91, and 97 Segment of time of the uplink phase of data

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
 2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.  
 3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure showing an example of the composition of the contents distribution system of this invention.

[Drawing 2] It is a block diagram showing an example of the composition of the base station which constitutes the contents distribution system of this invention.

[Drawing 3] It is a block diagram showing an example of the composition of the mobile station which constitutes the contents distribution system of this invention.

[Drawing 4] It is a block diagram showing an example of the composition of the radio communication equipment of this invention.

[Drawing 5] It is a figure showing an example of the composition of the communication frame used for the radio between the base station which constitutes the contents distribution system of this invention, and a mobile station.

[Drawing 6] It is a figure showing an example of the transmission method of the base station in the radio communications system which constitutes the contents distribution system of this invention, and a mobile station.

[Drawing 7] It is a figure showing the example of a contents distribution system in case the number of the mobile stations concerning this invention is one.

[Drawing 8] It is a figure showing the example of a contents distribution system in case the number of the mobile stations concerning this invention is two.

[Drawing 9] It is a figure showing the example of a contents distribution system in case the number of the mobile stations concerning this invention is three.

[Drawing 10] It is a figure showing the example of a contents distribution system in case the number of the mobile stations concerning this invention is four.

[Drawing 11] It is a figure showing the example of composition of the conventional radio communications system.

[Drawing 12] It is a figure showing the example of composition of the frame of the radio communications system using the conventional centralized control system.

[Description of Notations]

- 1 Radio communications system
- 10, 16, and 17 Base station
- 11, 12, 13, 14, and 15 Mobile station
- 20 Distribution office
- 21 Input/output device
- 22 Control device
- 23 Memory storage
- 29, 29a, and 29b Antenna for transmission and reception
- 30, 30a, and 30b Radio communication equipment
- 31 Communication control part
- 32 Antenna shared device
- 33 RF/IF receiver
- 34 Signal strength detection machine
- 35 A/D converter
- 36 Demodulator
- 37 Information detector
- 38 Bus controlling part
- 39 Modulator
- 40 D/A converter
- 41 RF/IF transmitter
- 50a and 50b Image processing device
- 51a and 51b Input/output interface device
- 52b Display



53b Input device  
54a and 54b Data processing device  
55a and 55b System controller  
71-1 (N-1) The frame of eye watch  
71-2 The frame of eye (N) watch  
71-3 (N+1) The frame of eye watch  
72 Control information  
73-1, 73-M The segment 1 of a downlink phase, segment M  
74 Uplink phase  
75 Preamble  
76-1, 76-M Data payloads  
80, 83, 87, and 92 Segment of time of control information  
81, 84, 85, and 88-90, 93-98 Segment which transmits contents (segment of time)  
82, 86, 91, and 97 Segment of time of the uplink phase of data

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

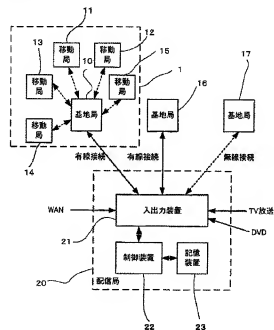
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

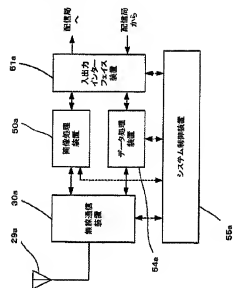
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

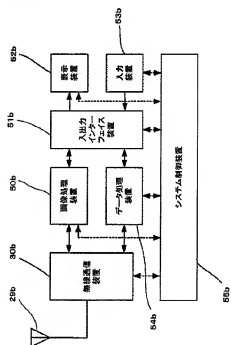
[Drawing 1]



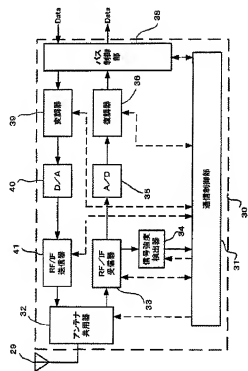
[Drawing 2]



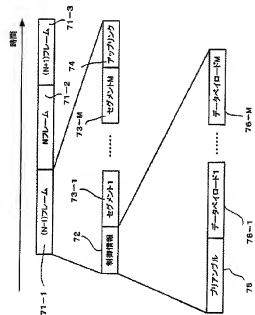
[Drawing 3]



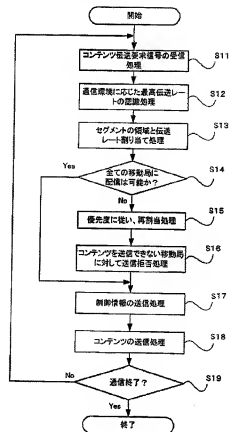
[Drawing 4]



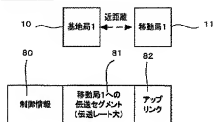
[Drawing 5]



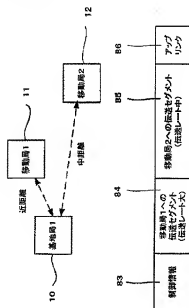
[Drawing 6]



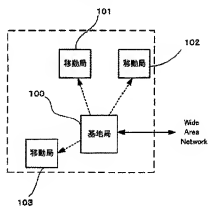
[Drawing 7]



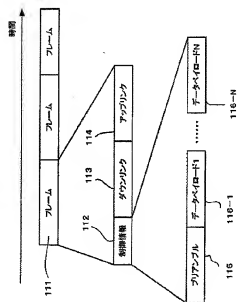
[Drawing 8]







[Drawing 12]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-64533

(P2004-64533A)

(43) 公開日 平成16年2月26日 (2004.2.26)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04J 3/00

F I

H04J 3/00

H

テーマコード (参考)

5K028

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願2002-221658 (P2002-221658)

(22) 出願日

平成14年7月30日 (2002.7.30)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号

(74) 代理人

100112335

弁理士 藤本 英介

(72) 発明者

野口 茂孝

大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号

シャープ株式会社内

Fターム (参考)

5K028 AA11 BB04 CC05 DD01 DD02

EE07 FF11 HH00 LL13 LL15

MM12 NN11 NN12 RR01

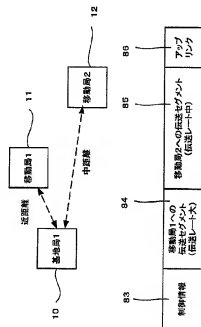
(54) 【発明の名称】 基地局、移動局及びコンテンツ配信システム

(57) 【要約】

【課題】 1つの伝送チャネルを各セグメントに分解し、1セグメントには1移動局を割り当てる方式のままで、通信距離の異なる同時に複数の移動局に対して画像や音声等を含むコンテンツを効率的に伝送可能とする。

【解決手段】 コンテンツを無線で送信する基地局10は、移動局11、12からのコンテンツ伝送要求信号を受信して、基地局10と通信を要求している移動局11、12との通信状態に応じて、該移動局が受信可能な最大伝送速度と、その伝送速度に応じてコンテンツを送送する時間領域とを移動局各々に対して割り当てる。基地局10は、割り当てたコンテンツの伝送速度とセグメントの長さを含む制御情報を移動局11、12に対して送信し、移動局は制御情報を受信して割り当てられた伝送速度と時間領域の情報を取得し、基地局10は、この時間領域と伝送速度に基づいてコンテンツを送信する。

【選択図】 図8



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

フレーム単位で、少なくとも 1 つの移動局にコンテンツを送信する基地局であって、該基地局と通信を要求している前記移動局との通信状態に応じて、コンテンツを送信する伝送速度を該移動局に対して割り当てるコンテンツ割り当て手段と、前記移動局に対して、前記割り当てたコンテンツの伝送速度を含む制御情報を送信する制御情報送信手段とを有することを特徴とする基地局。

## 【請求項 2】

前記伝送速度の割り当ては、前記移動局が正常に受信できる最大速度の変調方式を割り当てることを特徴とする請求項 1 に記載の基地局。

10

## 【請求項 3】

更に、前記コンテンツの伝送速度に基づいて、前記基地局と通信を要求している個々の移動局に対して、コンテンツを送信する時間領域を割り当てる時間領域割り当て手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の基地局。

## 【請求項 4】

前記時間領域の割り当ては、前記フレーム内において、前記基地局がコンテンツを送信する移動局全てに対して、コンテンツ容量が一定になるように個々の時間領域の長さを割り当てることを特徴とする請求項 3 に記載の基地局。

## 【請求項 5】

前記時間領域の割り当ては、前記コンテンツの種類に応じて、伝送速度が一定である個々の時間領域の長さを割り当てることを特徴とする請求項 3 に記載の基地局。

20

## 【請求項 6】

前記基地局に配信を要求しているコンテンツが重複している場合には、前記重複したコンテンツを要求している移動局に対する時間領域を 1 つに纏めて送信することを特徴とする請求項 3 に記載の基地局。

## 【請求項 7】

前記基地局に配信を要求している複数の移動局の通信状態が異なるときは、前記伝送速度の割り当ては、伝送速度の小さい移動局に合わせることを特徴とする請求項 6 に記載の基地局。

## 【請求項 8】

前記移動局に対するコンテンツの割り当ては、既にコンテンツの送信を開始している移動局に対して優先的に割り当て、新規にコンテンツの送信を要求している移動局に対しては、前記フレーム中に更にコンテンツを送信可能な時間領域の長さがあれば、コンテンツを割り当て、前記フレーム中に、更にコンテンツを送信可能な時間領域の長さが残っていなければ、コンテンツを割り当てずに、コンテンツの送信を拒否することを特徴とする請求項 1 に記載の基地局。

30

## 【請求項 9】

請求項 1 に記載の基地局に対応した移動局であって、前記基地局に前記コンテンツ伝送要求信号を送信するコンテンツ要求信号送信手段とを有することを特徴とする移動局。

40

## 【請求項 10】

前記基地局から送信される前記制御情報を受信して、自己に割り当てられた伝送速度の情報とコンテンツを受信する時間領域の情報とを取得する制御情報受信手段と、前記自己に割り当てられた時間領域を受信して、自己の要望するコンテンツを取得するコンテンツ受信手段とを有することを特徴とする請求項 9 に記載の移動局。

## 【請求項 11】

画像、音声、文書等に関するコンテンツを取得するためのコンテンツ取得手段と、取得したコンテンツを配信するコンテンツ配信手段とを備えた配信局と、請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の基地局と、

50



請求項 9 あるいは 10 に記載の移動局から構成され、前記基地局は、前記配信局からのコンテンツの配信を受けて前記移動局にコンテンツを伝送することを特徴とするコンテンツ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信システムを構成する基地局、移動局及びコンテンツ伝送システムに関するものであり、特に画像、音声、文書、インターネット上のウェブ (Web) 等のデータを伝送する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、5GHz帯を使用した免許不要の小電力無線通信システムが複数提案、規格化され、実際にIEEE802.11aやARIB (電波産業会) のHi-SWAN規格等を使用した無線通信システムが開発されている。

【0003】

IEEE802.11aあるいはHi-SWAN規格においては、16値QAM (Quadrature Amplitude Modulations) や64値QAM等の変調方式により変調した高速なデータ信号を、低速で狭帯域なデータ信号に変換し、周波数軸上で並列に伝送するOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex: 直交周波数分割多重) 方式が用いられている。このような、16値QAMや64値QAMのような多値変調方式は、BPSK (Binary Phase Shift Keying) やQPSK (Quadrature Phase Shift Keying) 等の変調方式と比較して、より狭い帯域で、高速なデータ伝送が可能であるために、大容量のデータ伝送や画像伝送に適している。

【0004】

このような画像やデータを伝送する小電力無線通信システムとしては、図11に示すような基地局100と移動局101、102、103から構成されるTDMA集中制御方式を用いた通信システムが挙げられる。

【0005】

図12は、基地局100と移動局101、102、103との無線通信に使用する通信フレームの構成の一例を示した図である。通信データの構造は、ある一定時間毎に区切られたフレームを基本構成としており、1つのフレーム111は、基地局100が送受信に使用する伝送チャネルや送受信タイミングを移動局101、102、103に報知するための情報を含んだ制御情報フェイズ112と、基地局100から移動局101～103にデータを送信するためのダウンリンクフェイズ113と、移動局101～103から基地局100にデータを送信するためのアップリンクフェイズ114に分割されている。さらに制御情報フェイズ112は、フレームの同期等の情報を得るためのプリアンプル115とフレーム内での送受信の時間領域と周波数チャネルの情報を含むデータペイロード (116～116-N) から構成されている。

【0006】

この方式では、基地局100が移動局101、102、103に対して、制御情報フェイズ112で、同期や変調方式等の通信制御に必要な情報を送信し、移動局は制御情報を受信して、自己の通信時間帯等の通信制御に関する情報を取得して、データの送受信を行う。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

前記のHi-SWANシステムのような方式においては、制御情報112は、受信状態の余り良くない環境下でも確実に受信できることが求められているので、通常BPSK変調のようなQAM変調と比較してノイズに強い方式で伝送する。また、データの送受信を行うダウンリンクフェイズ113とアップリンクフェイズ114は、移動局との通信環境に

応じて変調方式（伝送速度）が決められていることが多い。この従来の通信環境に応じて変調方式を決定する方法は、1対1で通信を行う分散制御方式の場合には、効率的に通信ができる。しかしながら、集中制御方式のように基地局が複数の移動局と通信を行う方式においては、ダウンリンクフェイズ113とアップリンクフェイズ114の変調方式は、どうしても電波状態の一番悪い移動局に合わせる必要がある。電波状態は各移動局により異なることが普通であるので、どうしても全ての移動局に対して効率良くデータの送受信を行うことはできない。

【0008】

また、基地局から端末への距離に応じて変調方式を変えて、周波数利用効率を上げる方法として、特開平5-130082号公報の例がある。この方法は、どの端末に対しても一定の情報転送速度を提供するために、情報転送速度に応じて、スロット割り当ての割合を変化させるものである。つまり、速くあり情報転送速度の遅い端末には、スロット割り当ての頻度を高くし、近くあり情報転送速度の速い端末には、スロット割り当ての頻度を低くし、一定の情報転送速度を確保している。

【0009】

しかしながら、特開平5-130082号公報の方式では、デジタル自動車電話のようなTDMA通信を想定したものであり、前述したHIER-SWANシステムのような1つのフレームをダウンリンクフェイズとアップリンクフェイズに分離して通信を行うTDMA集中制御方式の無線通信システムには、そのまま適用することはできない。

【0010】

従って、本発明の目的は、1つの伝送チャネルを各時間領域に分解し、1時間領域には1移動局を割り当てて方式のままで、通信距離の異なる同時に複数の移動局に対して画像や音声等を含むコンテンツを効率的に伝送可能な基地局、移動局及びコンテンツ配信システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は、フレーム単位で、少なくとも1つの移動局にコンテンツを送信する基地局であって、該基地局と通信を要求している前記移動局との通信状態に応じて、コンテンツを送信する伝送速度を該移動局に対して割り当てたコンテンツ割り当て手段と、前記移動局に対して、前記割り当てたコンテンツの伝送速度を含む制御情報

を送信する制御情報送信手段とを有することを特徴とする。

【0012】

本発明の基地局は、前記伝送速度の割り当ては、前記移動局が正常に受信できる最大速度の変調方式を割り当ててことを特徴とする。

【0013】

また、本発明の基地局は、更に、前記コンテンツの伝送速度に基づいて、前記基地局と通信を要求している個々の移動局に対して、コンテンツを送信する時間領域を割り当てる時間領域割り当て手段を有することを特徴とする。

【0014】

また、本発明の基地局は、前記時間領域の割り当ては、前記フレーム内において、前記基地局がコンテンツを送信する移動局全てに対して、コンテンツ容量が一定になるように個々の時間領域の長さを割り当ててことを特徴とする。

【0015】

前記時間領域の割り当ては、前記コンテンツの種類に応じて、伝送速度が一定である個々の時間領域の長さを割り当ててことを特徴とする。

【0016】

また、前記基地局に配信を要求しているコンテンツが重複している場合には、前記重複したコンテンツを要求している移動局に対する時間領域を1つに纏めて送信することを特徴とする。

前記基地局に配信を要求している複数の移動局の通信状態が異なるときは、前記伝送速度

10

20

30

40

50

の割り当ては、伝送速度の小さい移動局に合わせることが望ましい。

【0017】

また、本発明の基地局は、前記移動局に対するコンテンツの割り当ては、既にコンテンツの送信を開始している移動局に対して優先的に割り当て、新規にコンテンツの送信を要求している移動局に対しては、前記フレーム中に更にコンテンツを送信可能な時間領域の長さがあれば、コンテンツを割り当て、前記フレーム中に、更にコンテンツを送信可能な時間領域の長さが残っていないければ、コンテンツを割り当てずに、コンテンツの送信を拒否することを特徴とする。

【0018】

本発明は、前記基地局に対応した移動局であって、前記基地局に前記コンテンツ伝送要求信号を送信するコンテンツ要求信号送信手段とを有することを特徴とする。 10

【0019】

本発明の移動局は、前記基地局から送信される前記制御情報を受信して、自己に割り当てられた伝送速度の情報とコンテンツを受信する時間領域の情報とを取得する制御情報受信手段と、前記自己に割り当てられた時間領域を受信して、自己の要望するコンテンツを取得するコンテンツ受信手段とを有することを特徴とする。

【0020】

本発明は、画像、音声、文書等に関するコンテンツを取得するためのコンテンツ取得手段と、取得したコンテンツを配信するコンテンツ配信手段とを備えた配信局と、前記基地局と、前記移動局は、前記配信局からのコンテンツの配信を受けて前記移動局にコンテンツを伝送することを特徴とするコンテンツ伝送システムである。 20

【0021】

本発明において、画像や音声等を含むコンテンツを無線で送信する基地局は、移動局からの“コンテンツの伝送を要求する”コンテンツ伝送要求信号を受信して、該基地局と通信を要求している前記移動局との通信状態に応じて、該移動局が受信可能な最大の伝送速度と、その伝送速度に応じてコンテンツを伝送する時間領域とを該移動局各々に対して割り当てる。

【0022】

前記基地局は、割り当てたコンテンツの伝送速度とセグメントの長さとを含む制御情報を前記移動局に対して送信し、前記移動局は、前記制御情報を受信して、自己に割り当てられたコンテンツが送信される時間領域とコンテンツの伝送速度の情報を取得する。前記基地局は、前記割り当てたコンテンツの時間領域とコンテンツの伝送速度に基づいてコンテンツを送信し、前記移動局は、自己に割り当てられたコンテンツを取得する。 30

【0023】

つまり、基地局は、1フレーム内のコンテンツを送信する時間領域全体（コンテンツ送信領域）を、コンテンツの送信を行う移動局の電波状態に応じて割り振ることにより、送信を行う移動局に対してほぼ等しい容量のコンテンツを送信できる。

【0024】

更に、前記コンテンツ送信領域の長さを、前記移動局の電波状態と数に応じて可変することにより、電波資源を有効に活用できる。 40

更に、前記フレームの長さを、前記移動局においてコンテンツのリアルタイム再生が可能な時間に制限することにより、映像や音声等のコンテンツに対して同時伝達性を損なわずに配信することができる。

【0025】

以上の方法により、1つの伝送チャネルを各セグメントに分解し、各セグメントには1移動局を割り当てる方式のままで、通信距離が異なる複数の移動局に対して、ほぼ同時に画像や音声等を含む同容量のコンテンツを伝送可能な基地局と移動局及びコンテンツ配信システムを提供できる。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して、詳細に説明する。

【0027】

図1は、本発明のコンテンツ配信システムの構成の一例を示した図である。本発明のデータ伝送システムは、データを配信する配信局20と、配信局20に有線または無線で接続される基地局10、基地局16及び基地局17と、基地局10と共に無線通信システム1を構成する移動局11、移動局12、移動局13、移動局14及び移動局15から構成されている。

【0028】

無線通信システム1は、基地局10と5つの移動局11～15で構成されるTDMA（時分割多元接続方式）集中制御方式の無線通信システムである。つまり、基地局10が、前記移動局11、12、13、14、15の送受信タイミングや使用する周波数チャネルの制御を集中して行っている。

また、無線通信システム1は、上述した5.16GHzから5.24GHz帯の周波数を使用し、周波数間隔20MHzで4つの伝送チャネルの使用が可能な無線通信システムである。

【0029】

さらに、基地局10と基地局16は有線で、基地局17は無線で配信局20に接続されている。配信局20は、画像、音声、文書等のデータを加工あるいは保存して、各基地局にデータを配信する機能を有しており、入出力装置21、制御装置22、配信装置23から構成されている。入出力装置21は、WAN（Wide Area Network）、TV放送、DVD（Digital Versa Disk）等の映像メディアからの入力と、各基地局との出力に対するインターフェイス機能を具備している。制御装置22は、入出力装置から入力されるデータを必要に応じて圧縮等の加工を行う等のデータ処理機能と、配信局内の各装置を制御する機能を具備し、配信装置23は、入力されるデータを保存する機能を具備している。

【0030】

図2は、本発明のコンテンツ配信システムを構成する基地局の構成の一例を示したブロック図である。

基地局は、送受信用アンテナ29a、無線通信装置30a、画像処理装置50a、入出力インターフェイス装置51a、データ処理装置54a、システム制御装置55aにより構成されている。

【0031】

次に、基地局がデータ送信を行う場合の、各機能ブロックの動作を説明する。前記配信局から配信された画像あるいは音声等のデータは、入出力インターフェイス装置51aに入力される。放送画像等のリアルタイム伝送のデータは、画像処理装置50aに入力され、画像処理装置50aは必要に応じてノイズ除去や画像圧縮等の画像処理を行う。また、文書やWeb画像等のリアルタイム伝送が必要でないデータは、データ処理装置54aに入力され、データ処理装置54aは必要に応じてデータ形式の変換等のデータ処理を行う。画像処理装置50aあるいはデータ処理装置54aで処理されたデータは、無線通信装置30aで変調されて、送受信用アンテナ29aにより無線信号として送信される。

【0032】

次に、基地局がデータ受信を行う場合の、各機能ブロックの動作を説明する。送受信用アンテナ29aから入力された無線信号は、無線通信装置30aで復調され、放送画像等のリアルタイム伝送のデータは、画像処理装置50aに入力され、一方、文書やWeb画像等のリアルタイム伝送が必要でないデータは、データ処理装置54aに入力される。画像処理装置50aに入力されたデータは、必要に応じてノイズ除去や画像圧縮等の画像処理を施され、一方、データ処理装置54aに入力されたデータは、必要に応じてデータ形式の変換等のデータ処理が施される。その後、画像処理あるいはデータ処理が施されたデータ信号は、必要に応じて入出力インターフェイス装置51aを経由して、前記配信局に送られる。

10

20

30

40

50

また、システム制御装置 55a は、個々の機能ブロックに対する制御と、データフローの監視等の基地局全体に対するシステム的な制御の役割を担っている。

#### 【0033】

図 3 は、本発明のコンテンツ配信システムを構成する移動局の構成の一例を示したブロック図である。

移動局は、送受信用アンテナ 29b、無線通信装置 30b、画像処理装置 50b、入出力インターフェイス装置 51b、表示装置 52b、入力装置 53b、データ処理装置 54b、システム制御装置 55b により構成されている。

但し、図 3 の例に示す移動局は、送信装置と受信装置を備えているので、基地局とのアップリンクのデータ通信あるいはネゴシエーションが可能な構成となっているが、画像や音声等のデータを受信するだけであれば、送信装置は必ずしも必要ではない。

#### 【0034】

次に、移動局がデータ送信を行う場合の、各機能ブロックの動作を説明する。キーボードやタッチパネル等の入力装置 53b あるいは映像メディア等から入力された画像あるいは制御情報等のデータは、入出力インターフェイス装置 51b に入力される。放送画像等のリアルタイム伝送のデータは、画像処理装置 50b に入力され、画像処理装置 50b は必要に応じてノイズ除去や画像圧縮等の画像処理を行う。また、文書や Web 画像等のリアルタイム伝送が必要でないデータは、データ処理装置 54b に入力され、データ処理装置 54b は必要に応じてデータの形式変換等のデータ処理を行う。画像処理装置 50b あるいはデータ処理装置 54b で処理されたデータは、無線通信装置 30b で変調されて、送受信用アンテナ 29b により無線信号として送信される。

#### 【0035】

次に、移動局がデータ受信を行う場合の、各機能ブロックの動作を説明する。送受信用アンテナ 29b から入力された無線信号は、無線通信装置 30b で復調され、放送画像等のリアルタイム伝送のデータは、画像処理装置 50b に入力され、一方、文書や Web 画像等のリアルタイム伝送が必要でないデータは、データ処理装置 54b に入力される。画像処理装置 50b に入力されたデータは、必要に応じてノイズ除去や画像圧縮等の画像処理を施され、一方、データ処理装置 54b に入力されたデータは、必要に応じてデータ形式の変換等のデータ処理が施される。その後、画像処理あるいはデータ処理が施されたデータ信号は、必要に応じて入出力インターフェイス装置 51b を経由して、外部の記憶メディアに送られるか、あるいは液晶ディスプレイ等の表示装置 52b に表示される。

#### 【0036】

図 4 は、本発明の無線通信装置の構成の一例を示したブロック図である。

基地局 10、16、17 に備えられた無線通信装置 30a と移動局 11、12、13、14、15 に備えられた無線通信装置 30b のブロック構成は、図 4 に示す通りであり、両者は同じ構造をしている。但し、基地局と移動局の送受信制御方法の違いにより、通信制御部 31 の一部の機能が異なっている。基地局と移動局との制御に関する機能の違いとは、主として、基地局 10、16、17 のみが伝送チャネルの割り当て機能とチャネル内の時間領域の割り当て機能とこれらを報知する機能とを具備している点である。

#### 【0037】

次に、基地局あるいは移動局の前記機能ブロックの動作について説明する。

送受信用アンテナ 29 から入力した受信信号は、アンテナ共用器 32 で受信側の経路が選択され、RF/IF 受信器 33 により、前記受信信号の増幅と中間周波数 (IF) 帯への周波数変換が行われる。中間周波数 (例えば中心周波数 20MHz) に変換された前記受信信号は、A/D 変換器 35 によりアナログ形式からデジタル形式の信号に変換後に、復調器 36 で受信信号が復調され、外部とのインターフェイス等の機能を有するバス制御部 38 を経由して、データ (Data) として前記データ処理装置等に送られる。

#### 【0038】

また、復調器 36 は、受信データの誤り率を計測する機能を具備しており、受信信号の BER (ビットエラーレート: Bit Error Rate) や PER (パケットエラー

10

20

30

40

50

レート: Packet Error Rate) 等が計測できる。

【0039】

更に、RF/IF受信器33からは、信号強度を検出するための、信号強度検出器34に受信信号の一部が伝送され、信号強度が検出される。検出された信号強度のデータは、通信制御部31に送られて、RF/IF受信器33の損失等の補正が行われ、アンテナ端(送受信用アンテナ29)で、受信した信号強度が判別される。

【0040】

また、前記データ処理装置等から出力されたデータ(Data)は、バス制御部38を経由して、制御情報の付加と無線通信に使用する送信信号の形式(パケット形式等)への変換が変調器39で行われる。後述される各セグメントでの伝送速度の変更は、通信制御部31からの指令を受けて、変調器39が自身の変調方式を変更することによりなされる。

【0041】

次に、前記送信信号はD/A変換器40により、デジタル形式からアナログ形式の信号に変換され、RF/IF送信器41で、前記送信信号の増幅と高周波(RF)信号への周波数変換が行われ、アンテナ共用器32を経由して、送受信用アンテナ29から空中線に信号が送信される。

【0042】

通信制御部31は、基地局あるいは移動局全体のシステムを制御する機能を有するとともに、周波数チャネルの認識、あるいは各セグメントの伝送速度や長さの割り当て(基地局のみ)等の通信制御機能と各部への電源供給の制御機能も有している。

【0043】

尚、図3の説明で述べたように、送信装置を必要としない移動局は、アンテナ共用器32、RF/IF送信器41、D/A変換器40、変調器39を取り除くことが可能となる。

【0044】

図5は、本発明のコンテンツ配信システムを構成する基地局と移動局間の無線通信に使用する通信フレームの構成の一例を示した図である。

本発明の通信データの構造は、ある一定時間毎に区切られたフレーム(71-1から71-3)を基本構成としており、1つのフレーム71-1は、基地局が送受信に使用する周波数チャネルや送受信タイミングを移動局に報知するための情報を含んだ制御情報フェイズ72と、基地局からM個の移動局にコンテンツ(データ)を送信するためのM個のセグメント(73-1から73-M)と、移動局から基地局にデータを送信するためのアップリンクフェイズ74に分割されている。さらに制御情報フェイズ72は、フレームの同期等の情報を得るためのプリアンブル75とフレーム内での送受信の時間領域と周波数チャネルの情報を含むデータペイロード(76-1から76-M)から構成されている。尚、フレーム内の制御情報フェイズ72、ダウンリンクフェイズ73及びアップリンクフェイズ74の時間領域は、データ通信容量等に合わせて適宜変更可能である。

【0045】

図6は、基地局と移動局間の無線通信方法について、主に基地局に着目した場合の流れ図を示している。

この図6に従い、本発明のコンテンツ配信システムを構成する基地局と移動局との通信方法について説明する。但し、コンテンツの伝送は、N番目のフレーム伝送するものとする。

【0046】

ステップS11では、(N-1)番目のフレームのアップリンクフェイズにおいて、基地局10は、各移動局11~15からのコンテンツ伝送要求信号を受信して、移動局11~15が所望しているコンテンツの種類あるいは移動局の受信状態等の情報を受け取る。移動局の基地局10からの信号に対する受信状態は、(N-1)番目のフレームの制御情報72の受信レベルを信号強度検出器34で検出するか、あるいは復調した受信信号のBER等の計測をすることにより認識することができる。

【0047】

10

20

30

40

50

次のステップS12では、基地局10は送信されたコンテンツ伝送要求信号から移動局11~15の受信状態を認識するとともに、基地局自身の受信状態も、移動局11~15からのコンテンツ伝送要求信号の受信レベルを信号強度検出器34で検出するか、あるいは復調した受信信号のBER等を計測することにより得られる。この得られた基地局10と移動局11~15との間の受信状態に応じて、移動局11~15が正常に受信可能な最大伝送レートの認識処理を行う。

#### 【0048】

次のステップS13では、基地局は、認識したコンテンツの最大伝送レートに基づいて、全ての移動局11~15に対するコンテンツの容量が一定になるように、コンテンツを送信する時間領域（セグメント）と伝送レートの割り当てを行う。つまり、伝送速度が大きいセグメントの領域は狭く、伝送速度の小さいセグメントの領域は広くする。

#### 【0049】

次のステップS14では、基地局10は、移動局11~15にコンテンツを送信するセグメントの全体の領域が、画像や音声等のコンテンツをリアルタイムに伝送するのが可能な大きさかどうかを判断する。セグメントの大きさが、リアルタイムに伝送できる大きさであれば、コンテンツの伝送速度と時間領域は、そのままが良いので、ステップS17に進む。セグメントの大きさが、大きくなり過ぎてリアルタイムに伝送ができない大きさであれば、ステップS15で、移動局の優先度に従い、コンテンツの伝送速度と時間領域の再割り当てを行う。この優先度で再割り当てを行う方法とは、例えば、既にコンテンツの配信を行っている移動局に高い優先度をもたせ、新規に配信を要求している移動局に対しては低い優先度を与える方法や、あるいは有料のコンテンツを配信している移動局の優先度を高くする方法がある。次のステップS16においては、優先度が低い移動局に対して“コンテンツを送信できない旨”を制御情報に載せて伝送するための処理を行う。

#### 【0050】

次のステップS17にて、基地局10は各移動局11~15に対して割り当てたコンテンツの伝送速度の情報と時間領域の情報とを含む制御情報を前記移動局11~15に対して送信し、ステップS18にて、基地局10は各移動局11~15に対して割り当てた伝送速度と時間領域に従ってコンテンツを送信する。更に、ステップS19に進み、コンテンツの配信を継続する場合には、ステップS11のコンテンツ伝送要求信号の受信処理に戻る。

以上の方法により、基地局10が各移動局11~15に対してコンテンツを伝送することが可能となる。

#### 【0051】

次に、図7から図10を参照して、本発明の実施の形態によるコンテンツ配信システムの具体的な動作例について、説明する。適宜、図1から図6までも参照する。

図7は、本発明に係わる移動局が1個の場合のコンテンツ配信方法の実施例を示した図であり、図8は、移動局が2個の場合のコンテンツ配信方法の実施例を示した図であり、図9は、移動局が3個の場合のコンテンツ配信方法の実施例を示した図であり、図10は、移動局が4個の場合のコンテンツ配信方法の実施例を示した図である。

#### 【0052】

この実施例では、図1で示すようなコンテンツ配信システムの構成を用いて、5.16GHzから5.24GHz帯の1チャンネル（帯域20MHz）を使って、基地局10から各移動局にOFDM方式を使用してコンテンツの伝送を行っている。フレーム内の制御情報（図7では領域80）の伝送速度（変調度）はあらかじめ規定されており、制御情報を送信する領域では、符号化率 $r=1/2$ のBPSK変調（最大伝送速度3Mbps）で送信し、制御情報がより遠方にまで届くようにする。

#### 【0053】

コンテンツを送信するダウンリンクフェイズ（図7では領域81）と移動局から各種の信号を基地局に伝送するアップリンクフェイズ（図7では領域82）では、基地局と移動局との電波状態に応じて伝送速度を適宜変更して送信している。

10

20

30

40

50

## 【0054】

図7において、基地局10は、移動局11のみにコンテンツの伝送を行っている状態であり、基地局10と移動局11は、近距離に位置しており、最大の伝送符号化率 $r = 3/4$ の16QAM変調（最大伝送速度36Mbps）で送信が可能である。

## 【0055】

この状態では、コンテンツの伝送に使用するセグメント数は1であり、コンテンツの送信に係わるセグメントは伝送領域81のみとなり、これは最短のフレーム長となる。そのため、1フレームの長さを短くすることができるので、コンテンツの配信の誤りを低下させることができるので、コンテンツ配信の効率化に効果がある。

## 【0056】

次に、図8において、移動局11は、基地局10とは近距離に位置しており、符号化率 $r = 3/4$ の16QAM変調（最大伝送速度36Mbps）での送信が可能であるが、移動局12は、基地局10とは、中距離に位置しており、符号化率 $r = 3/4$ のQPSK変調（最大伝送速度18Mbps）での送信が限界である。

## 【0057】

この状態では、コンテンツの伝送に使用するセグメント数は2であり、コンテンツの送信に係わるセグメントは伝送領域84と伝送領域85となる。伝送領域84は、移動局11へのコンテンツの配信に係わるものであるから、伝送速度は36Mbpsで送信し、伝送領域85は、移動局12へのコンテンツの配信に係わるものであるから、伝送速度は18Mbpsで送信する。伝送領域84、85の長さは、伝送速度に応じて設定されるので、伝送領域84の長さは、伝送領域85の長さの2分の1となる。また、この状態の1フレームの長さはリアルタイムにコンテンツを送信できる長さの範囲内であるので、このまま2つの移動局11、12に対してリアルタイム性を維持しながら、同一の容量のコンテンツを配信することが可能となる。

## 【0058】

次に、図9において、移動局11は、基地局10とは近距離に位置しており、符号化率 $r = 3/4$ の16QAM変調（最大伝送速度36Mbps）での送信が可能である。移動局12は、基地局10とは、中距離に位置しており、符号化率 $r = 3/4$ のQPSK変調（最大伝送速度18Mbps）での送信が限界である。移動局13は、基地局10とは、遠距離に位置しており、符号化率 $r = 3/4$ のBPSK変調（最大伝送速度9Mbps）での送信が限界である。

## 【0059】

この図9に示す例では、端末局10にコンテンツの配信を要求する移動局が多いために、コンテンツの質（例えば画像の詳細度）をそのまま維持しようとすると、少数の移動局にしかコンテンツを配信することができなくなってしまう。そのため、コンテンツの配信容量を図8の例の2分の1にする（例えば画像の詳細度を半分にする）ことにより、多数の移動局にコンテンツを配信することが可能となる。

## 【0060】

次に、図10において、移動局11は、基地局10とは近距離に位置しており、符号化率 $r = 3/4$ の16QAM変調（最大伝送速度36Mbps）での送信が可能である。移動局12、13は、基地局10とは、中距離に位置しており、符号化率 $r = 3/4$ のQPSK変調（最大伝送速度18Mbps）での送信が限界である。このように3つの移動局11、12、13が既にコンテンツの配信を受けている状態において、移動局14は、基地局から中距離に位置した状態でコンテンツの配信を基地局10に要求しているとする。

## 【0061】

基地局10は、中距離に位置しているので、符号化率 $r = 3/4$ のQPSK変調（最大伝送速度18Mbps）での送信が限界であるので、伝送領域96-1に示す長さがコンテンツの伝送には必要である。しかし、コンテンツのリアルタイム伝送を行うには、このままではフレーム長が長くなり過ぎてしまう。このために、初期の位置では、移動局14には“コンテンツの配信を行うことができない”ことを、基地局10が、制御情報に載せて

10

20

30

40

50



送信し、移動局 14 には、コンテンツの配信を行わない。その際に、基地局 10 は、“基地局に近づきなさい”というメッセージも同時に制御情報に載せて、移動局 14 に送信することにより、移動局 14 に対して、対処方法を示すこともできる。

【0062】

その後、移動局 14 が基地局 10 に近づいて、移動局 14 が最大伝送速度 3.6 Mbps のコンテンツを受信可能な位置に移動した場合には、コンテンツを送信する領域は 96-2 になり、コンテンツのリアルタイムの伝送が可能になるので、基地局 10 は、移動局 14 に、コンテンツの配信を行うことができる。

【0063】

このように、既存の各移動局に最低限のコンテンツ伝送領域を割り振った後に、残りのコンテンツ伝送領域において、新規の移動局に対して最低限のコンテンツの詳細度が確保できない場合には、新規に参入しようとする移動局に対してコンテンツの送信を拒否することにより、各移動局へのコンテンツ伝送に対して必要最低限のコンテンツ容量を確保することが可能になる。

【0064】

更に、コンテンツのリアルタイムでの伝送を維持するためには、ある程度の伝送容量が必要であるが、コンテンツの内容によって最低の伝送容量は異なるので、コンテンツの配信内容に応じた伝送容量を設定することが好ましい。

例えば、音声のみの番組や文字放送の番組では、もともとのコンテンツ容量が少ないので、コンテンツを配信するセグメントの長さを短くしてもリアルタイム性を維持することができるが、スポーツ番組等の動画像を扱う番組では、もともとのコンテンツ容量が多いので、セグメントの長さを余り短くすることはできない。

【0065】

このように、コンテンツの内容に応じて伝送容量を設定することにより、音声のみの番組のように余り伝送容量を必要としないコンテンツを送信するセグメントについては割り当てられるセグメントの長さを短くすることができるので、伝送効率の向上が期待でき、更に多数の移動局に対してコンテンツを配信可能となる。

【0066】

更に、移動局が要求しているコンテンツが重複している場合には、個々にセグメントを確保せずに、移動局に伝送するセグメントを 1 つに纏めて送信しても良い。この場合のコンテンツの伝送速度は、受信状態の悪い方（例えば基地局との距離の違い）の移動局に合わせる。このことにより、セグメントの長さを短くすることができるので、伝送効率の向上に効果がある。

【0067】

上述した本発明の実施の形態の例では、セグメントの伝送速度と長さを同時に変更しているが、少なくとも一方の変更でも良い。

【0068】

【発明の効果】

以上、前述したように、1 つの伝送チャネルを各セグメント（時間領域）に分解し、1 セグメントには 1 移動局を割り当てる方式のままで、通信状態の異なる同時に複数の移動局に対して画像や音声等を含むコンテンツを効率的に伝送可能な基地局と移動局及びコンテンツ配信システムの提供が可能となる。

【0069】

更に、基地局は、コンテンツの種類（画像、音声、文字情報等）に応じて、1 フレーム内で送信する個々のコンテンツの伝送容量を最低限度まで減少させることにより、より多くの移動局にコンテンツの配信を行うことができる。

【0070】

更に、基地局は、最大伝送速度に基づくことに加えて、コンテンツの種類（画像、音声、文字情報等）に応じて、個々のセグメント長の割り当てを変化させることにより、より効率的にコンテンツの配信を行うことができる。

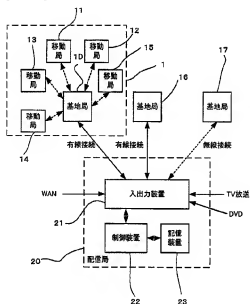
## 【図面の簡単な説明】

- 【図 1】本発明のコンテンツ配信システムの構成の一例を示した図である。
- 【図 2】本発明のコンテンツ配信システムを構成する基地局の構成の一例を示したブロック図である。
- 【図 3】本発明のコンテンツ配信システムを構成する移動局の構成の一例を示したブロック図である。
- 【図 4】本発明の無線通信装置の構成の一例を示したブロック図である。
- 【図 5】本発明のコンテンツ配信システムを構成する基地局と移動局間の無線通信に使用する通信フレームの構成の一例を示した図である。
- 【図 6】本発明のコンテンツ配信システムを構成する無線通信システム内の基地局と移動局との伝送方法の一例を示した図である。 10
- 【図 7】本発明に係わる移動局が 1 個の場合のコンテンツ配信システムの例を示した図である。
- 【図 8】本発明に係わる移動局が 2 個の場合のコンテンツ配信システムの例を示した図である。
- 【図 9】本発明に係わる移動局が 3 個の場合のコンテンツ配信システムの例を示した図である。
- 【図 10】本発明に係わる移動局が 4 個の場合のコンテンツ配信システムの例を示した図である。
- 【図 11】従来の無線通信システムの構成例を示した図である。 20
- 【図 12】従来の集中制御方式を用いた無線通信システムのフレームの構成例を示した図である。
- 【符号の説明】
- 1 無線通信システム
  - 10, 16, 17 基地局
  - 11, 12, 13, 14, 15 移動局
  - 20 配信局
  - 21 入出力装置
  - 22 制御装置
  - 23 記憶装置 30
  - 29, 29a, 29b 送受信アンテナ
  - 30, 30a, 30b 無線通信装置
  - 31 通信制御部
  - 32 アンテナ共用器
  - 33 RF/IF 受信器
  - 34 信号強度検出機
  - 35 A/D 変換器
  - 36 復調器
  - 37 情報検出器
  - 38 バス制御部 40
  - 39 変調器
  - 40 D/A 変換器
  - 41 RF/IF 送信器
  - 50a, 50b 画像処理装置
  - 51a, 51b 入出力インターフェイス装置
  - 52b 表示装置
  - 53b 入力装置
  - 54a, 54b データ処理装置
  - 55a, 55b システム制御装置
  - 71-1 (N-1) 番目のフレーム 50

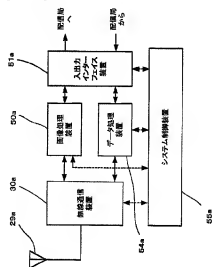
- 71-2 (N) 番目のフレーム  
 71-3 (N+1) 番目のフレーム  
 72 制御情報  
 73-1, 73-M ダウンリンクフェイズのセグメント1、セグメントM  
 74 アップリンクフェイズ  
 75 プリアンプル  
 76-1, 76-M データペイロード  
 80, 83, 87, 92 制御情報の時間領域  
 81, 84, 85, 88-90, 93-96 コンテンツを送信するセグメント(時間領域)  
 82, 86, 91, 97 データのアップリンクフェイズの時間領域

10

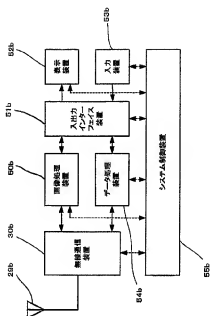
【図1】



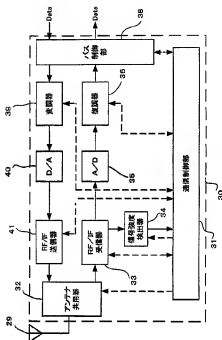
【図2】



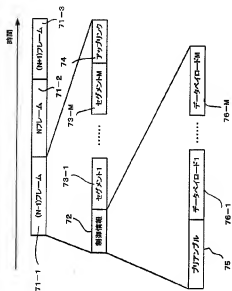
【圖 3】



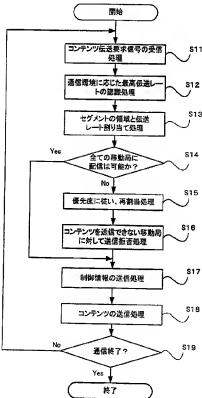
【 例 4 】



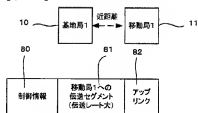
【圖 5】



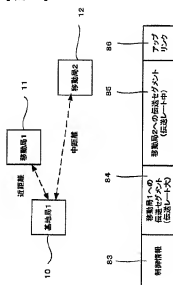
【图 6】



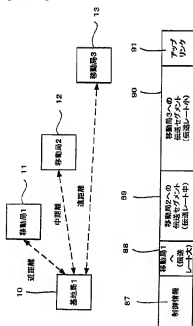
【図 7】



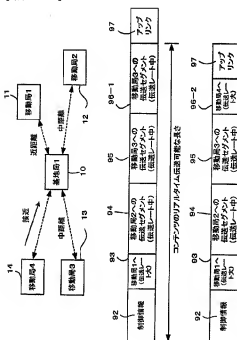
【図 8】



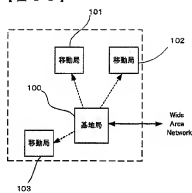
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

